

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-321642

(43)Date of publication of application : 24.11.2000

(51)Int.Cl.

G03B 17/02

G02F 1/133

G03B 17/18

G09G 3/18

(21)Application number : 11-131441

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 12.05.1999

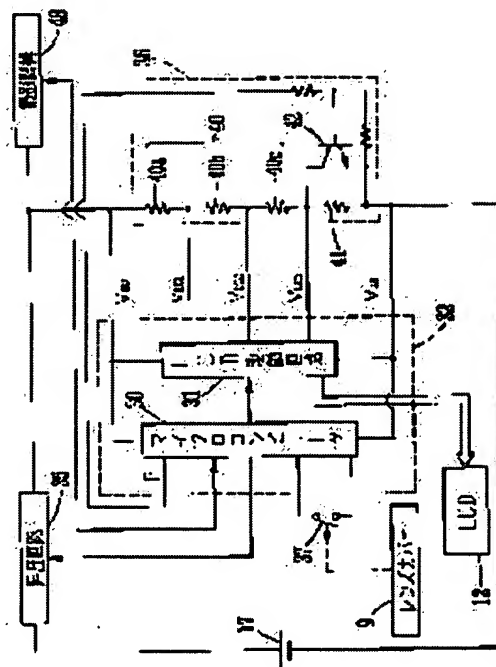
(72)Inventor : YOSHIDA YUTAKA
USHIRO SHIGEAKI

(54) POWER SOURCE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform display on an LCD by keeping display density constant whether a power source switch is turned on or off.

SOLUTION: When the power source switch is turned on, a booster circuit 35 supplies 5 V to the power source terminal of a microcomputer 30, and when it is turned off, the circuit 35 supplies 3 V thereto. Driving voltage for display required to drive the LCD 12 is supplied to an LCD driving circuit 31 from a driving voltage output circuit 36. The circuit 36 divides the voltage between the power source terminals by a resistance group 40 and a resistance 41 and outputs 3 V being the driving voltage for display. When the power source switch 32 is turned off, the circuit 36 outputs 3 V being the driving voltage for display by making the resistance 41 ineffective by a transistor 42.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(43)公開日 平成12年11月24日(2000.11.24)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード ⁷ (参考)
G 0 3 B 17/02		G 0 3 B 17/02	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	5 2 0	G 0 2 F 1/133	5 2 0 2 H 1 0 0
G 0 3 B 17/18		G 0 3 B 17/18	Z 2 H 1 0 2
G 0 9 G 3/18		G 0 9 G 3/18	5 C 0 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 7 O.L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-131441

(22)出願日 平成11年5月12日(1999.5.12)

(71)出題人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 吉田 豊

埼玉県朝霞市泉水3-13-45 富士写真フイルム株式会社内

(72) 發明者 後 成明

埼玉県朝霞市泉水3-13-45 富士写真フ
イルム株式会社内

(74) 代理人 100075281

井理士 小林 和憲

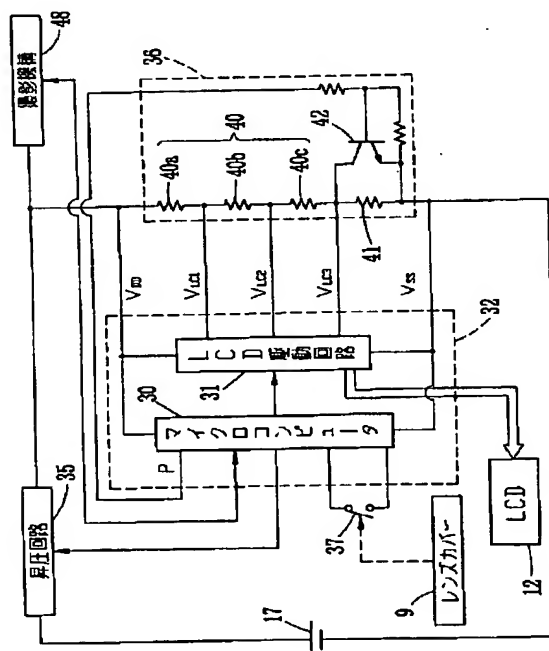
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源装置

(57) 【要約】

【課題】 電源スイッチのON/OFFにかかわらず、表示濃度を一定にしてLCDに表示を行う。

【解決手段】 昇圧回路35は、マイクロコンピュータ30の電源端子に電源スイッチがONのときに5Vを供給し、OFFのときに3Vを供給する。LCD駆動回路31には、LCD12を駆動するのに必要な表示用駆動電圧が駆動電圧出力回路36から供給される。駆動電圧出力回路36は、抵抗群40と抵抗41とで電源端子間の電圧を分圧して3Vの表示用駆動電圧を出力するが、電源スイッチ32がOFFのときには、抵抗41をトランジスタ42で無効化することにより、3Vの表示用駆動電圧を出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶表示パネルと、供給される表示用駆動電圧を用いて前記液晶表示パネルを駆動する LCD 駆動回路とを有する機器に用いられる電源装置において、電源スイッチの ON/OFF に連動して第 1 の状態と第 2 の状態とに切り替わり、第 1 の状態では第 1 の電圧 V_1 を、第 2 の状態では第 1 の電圧 V_1 より低い第 2 の電圧 V_2 を出力端子間に出力する電圧切替回路と、この電圧切替回路の出力端子間の電圧が印加され、前記第 1 の電圧 V_1 が印加されているときにはこの第 1 の電圧 V_1 を第 2 の電圧 V_2 に変換して出力し、前記第 2 の電圧 V_2 が印加されているときにはこの第 2 の電圧 V_2 を出力することにより、電源スイッチの ON/OFF にかかわらず前記表示用駆動電圧として第 2 の電圧 V_2 を前記 LCD 駆動回路に供給する駆動電圧出力手段とを備えたことを特徴とする電源装置。

【請求項 2】 前記電圧切替回路は、昇圧回路であることを特徴とする請求項 1 記載の電源装置。

【請求項 3】 前記駆動電圧出力手段は、前記電圧切替回路の出力端子間に直列に接続された第 1、第 2 の抵抗と、前記電源スイッチに連動して ON/OFF され、電源スイッチが ON のときに ON となって前記第 2 の抵抗の端子間を短絡するように接続されたスイッチ手段とを備え、前記第 1 の抵抗の端子間電圧を前記表示用駆動電圧として出力するようにしたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電源装置。

【請求項 4】 前記スイッチ手段は、電子的に ON/OFF を行うスイッチング素子であることを特徴とする請求項 3 記載の電源装置。

【請求項 5】 前記電源スイッチは、外部からの操作によって機器の使用状態と未使用状態とを切り替える操作部材の操作に連動して ON/OFF されるとともに、前記スイッチング素子は、操作部材の操作に連動して動作する回路によって ON/OFF が制御されることを特徴とする請求項 4 記載の電源装置。

【請求項 6】 前記スイッチング素子は、トランジスタであることを特徴とする請求項 4 または 5 記載の電源装置。

【請求項 7】 前記駆動電圧出力手段は、前記電圧切替回路の出力端子間に直列に接続された第 1 の抵抗及びこの第 1 の抵抗に対して相対的に抵抗値が十分に小さい第 2 の抵抗と、逆方向電圧が印加されるようにして前記第 1 の抵抗の端子間に並列に接続され、ツェナ電圧が前記第 2 の電圧 V_2 と等しいツェナダイオードとを備え、前記第 1 の抵抗とツェナダイオードとの共通な端子間電圧を前記表示用駆動電圧として出力するようにしたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示パネルを

内蔵した機器の電源装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 最近の写真用カメラは、各種機構が電子化され、マイクロコンピュータを用いて撮影のためのシーケンスを制御している。このようなカメラでは、撮影に必要な情報、例えば写真フィルムの装填の有無、フィルム感度、撮影済コマ数、写真フィルムに写し込まれる撮影日（現在の日時）、ストロボモード、電源としての電池の残容量等を液晶表示パネル（以下、LCD という）に表示するものがある。

【0003】 上記のようなマイクロコンピュータ、LCD を備えたカメラ等の機器では、例えばリチウム電池（CR-2）や、単三電池 2 本を電源とし、電源スイッチが ON とされると、電池の出力電圧 3 V を昇圧回路で 5 V 程度に昇圧し、マイクロコンピュータや各部の動作に必要な電圧を得ており、LCD についてもこの 5 V で動作させていた。また、電源スイッチが OFF のときには、消費電力を低く抑えるために、マイクロコンピュータ等の一部の機能だけを電池の出力電圧で動作させておき、LCD には表示を行っていなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のように電源スイッチが OFF のときに、LCD を非表示とすることは、これが備えられた機器の状態を電源スイッチが OFF のときに知ることができずに不便である。LCD やこれを駆動する LCD 駆動回路は、3 V 程度の電圧でも駆動が可能であり、昇圧回路が停止した状態でも、昇圧されていない電池からの出力電圧で LCD に表示を行うようにすることは可能である。すなわち、電源スイッチが ON のときには LCD を 5 V の電圧で駆動し、OFF のときには 3 V で LCD を駆動して、電源スイッチの ON/OFF にかかわらず LCD を表示状態とすることはできる。しかしながら、LCD を駆動するための表示用駆動電圧が異なると、LCD 上での表示濃度が変わってしまう。例えば、3 V で LCD を駆動した場合には、LCD の表示濃度が 5 V のときよりも薄くなって、故障と間違えられることがある。また、LCD の表示用駆動電圧をどちらかの電圧を基準にして設定することで、いずれかの一方の電圧で駆動しているときの表示性能が著しく悪くなる可能性もある。

【0005】 さらに、電源スイッチの ON/OFF にかかわらず、昇圧回路を動作させて、昇圧された 5 V の電圧で駆動するようにすることも考えられるが、このようにすると電池の消耗が著しく大きくなるため、実際には採用することができない。また、電池からの電圧で直接に LCD を駆動する方法も考えられるが、電源スイッチが ON のときに機器の各部の動作に伴って大電流が流れることにより、電池の出力電圧が変動して、LCD の表示の濃度も変動してしまうといった問題がある。

【0006】 本発明は上記事情を鑑みてなされたもので

あり、電源スイッチのON/OFFにかかわらずLCDを好ましい状態で表示できるように表示用駆動電圧を供給することができ、また従来の回路へのわずかな部品の追加で実現できる電源装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の電源装置では、電源スイッチのON/OFFに連動して第1の状態と第2の状態とに切り替わり、第1の状態では第1の電圧V1を、第2の状態では第1の電圧V1より低い第2の電圧V2を出力端子間に出力する電圧切替回路と、この電圧切替回路の出力端子間の電圧が印加され、前記第1の電圧V1が印加されているときにはこの第1の電圧V1を第2の電圧V2に変換して出力し、前記第2の電圧V2が印加されているときにはこの第2の電圧V2を出力することにより、電源スイッチのON/OFFにかかわらず表示用駆動電圧として第2の電圧V2をLCD駆動回路に供給する駆動電圧出力手段とを備えたものである。請求項2記載の電源装置では、電圧切替回路を、昇圧回路としたものである。

【0008】請求項3記載の電源装置では、駆動電圧出力手段は、電圧切替回路の出力端子間に直列に接続された第1、第2の抵抗と、電源スイッチに連動してON/OFFされ、電源スイッチがONのときにONとなって前記第2の抵抗の端子間を短絡するように接続されたスイッチ手段とを備え、前記第1の抵抗の端子間電圧を前記表示用駆動電圧として出力するようにしたものである。

【0009】請求項4記載の電源装置では、スイッチ手段は、電子的にON/OFFを行うスイッチング素子としたものであり、請求項4記載の電源装置では、電源スイッチは、外部からの操作によって機器の使用状態と未使用状態を切り替える操作部材の操作に連動してON/OFFされるとともに、スイッチング素子は、操作部材の操作に連動して動作する回路によってON/OFFが制御されるようにしたものである。請求項5記載の電源装置では、スイッチング素子を、トランジスタとしたものである。

【0010】請求項6記載の電源装置では、駆動電圧出力手段は、電圧切替回路の出力端子間に直列に接続された第1の抵抗及びこの第1の抵抗に対して相対的に抵抗値が十分に小さい第2の抵抗と、逆方向電圧が印加されるようにして前記第1の抵抗の端子間に並列に接続され、ツェナ電圧が第2の電圧V2と等しいツェナダイオードとを備え、前記第1の抵抗とツェナダイオードとの共通な端子間電圧を表示用駆動電圧として出力するようにしたものである。

【0011】

【発明の実施の形態】図2は、本発明を実施したカメラ

の外觀を示すものである。カメラボディ2の前面には、撮影レンズ3を保持した鏡胴4、ファインダの対物窓5、測距用の投・受光窓6、7、測光窓8、レンズカバー9が設けられている。また、上面には、リリースボタン10、撮影時の各種設定を行う操作部11、撮影済コマ数やストロボの発光モード等を表示するLCD（液晶表示パネル）12、ポップアップ式のストロボ発光部13等が設けられている。

【0012】鏡胴4は、カメラの電源スイッチがONとされると、沈胴位置から図示した撮影位置に繰り出され、電源スイッチがOFFとされると沈胴位置に沈胴される。このカメラでは、レンズカバー9の開閉に連動して電源スイッチのON/OFFが行われるが、電源スイッチをON/OFFするための電源ボタン等を設けてもよい。レンズカバー9は、図示した開き位置と、この撮影位置から図中矢線方向にスライドさせて、撮影レンズ4の前面を覆った閉じ位置との間でスライド操作可能となっている。

【0013】レンズカバー9を開き位置にスライドさせると、カメラの電源スイッチがONとされ、鏡胴4が撮影位置に繰り出されるとともに、ストロボ発光部13がポップアップされて撮影可能な使用状態となる。また、レンズカバー9を開き位置から閉じ位置に向けてスライドさせると、電源スイッチがOFFとされ、鏡胴4が沈胴位置に沈胴されるとともに、ストロボ発光部13がカメラボディ2内に収納される。この後、レンズカバー9を閉じ位置にスライドさせると、このレンズカバーで撮影レンズ3が隠され、ゴミの付着やキズの発生から保護される。

【0014】投・受光窓6、7の奥には投光器と受光器とが組み込まれており、測光窓8の奥には受光素子が設けられている。リリースボタン10を半押しすると、投光窓6の奥の投光器から被写体に向けて測距光が投光され、その反射光を受光窓7の奥の受光器で受光することによって被写体距離が測定され、また測光窓9を通して受光素子で被写体輝度が測定される。引き続きリリースボタン10を全押しすると、測定された被写体距離に対応して撮影レンズ3のピント合わせが行われ、測定された被写体輝度のもとでシャッター羽根の開閉制御が行われる。被写体輝度が所定レベル以下であったときには、シャッター羽根の開閉に同期してストロボ発光部13からストロボ光が照射される。

【0015】カメラボディ2の側面には電池装填蓋15が、底面にはカートリッジ装填蓋16が開閉自在に設けられている。電池装填蓋15の奥には電池装填室が設けられ、電池装填室にはこのカメラの電源となる電池17が装填される。電池17としては、例えば公称電圧3V（＝V2）のリチウム電池が用いられるが、2本の単三乾電池を直列に接続して用いるようにしてもよい。また、図示されるようにカートリッジ装填蓋16を開くと

とにより、カメラボディ2内に設けられたカートリッジ装填室への写真フィルムカートリッジ18の装填、及びカートリッジ装填室からの写真フィルムカートリッジ18の取り出しを行うことができる。

【0016】写真フィルムカートリッジ18は、現在市販されているIX240型式のものが用いられており、未使用状態あるいはカメラから取り出した状態では、写真フィルム18aが全てカートリッジ18b内に巻き込まれてカートリッジ18bのフィルム送出口は遮光蓋で光密に塞がれている。そして、写真フィルムカートリッジ18をカメラに装填してカートリッジ装填蓋16を閉じると、カメラ側の機構によって遮光蓋が開かれる。遮光蓋を開放した後、カメラボディ2内部でカートリッジ18bのスプールを回転させることによって、写真フィルム18aがカートリッジ18bの外に送り出される。

【0017】LCD12は、電源スイッチのON/OFFにかかわらず、撮影に必要な情報が表示される。図3にLCD12の表示内容の一例を示す。LCD12には、コマ数カウンタ21、日時表示22、セルフタイママーク23、ストロボマーク24、電池マーク25等が表示される。コマ数カウンタ21は、写真フィルムカートリッジ18がカメラボディ2内に装填されると「0」にリセットされ、1回の撮影が行われるごとに「1」ずつ歩進されることにより、撮影済みコマ数を表示する。日時表示22は、写真フィルム18aに写し込まれる現在の年月日あるいは時間を表示し、写真フィルム18aに年月日あるいは時間を写し込まない設定をしているときには表示されない。セルフタイママーク23は、この点灯/非点灯によりセルフタイマのON/OFFを表示し、ストロボマーク24は、その点灯形態でストロボの自動発光/発光禁止/強制発光のいずれかに設定されていることを表示する。電池マーク25は、電池17の残容量を表示する。

【0018】LCD12におけるコマ数カウンタ21等の表示は、従来のものと同様に、セグメント電極に所定の電圧を印加することにより、セグメント電極の部分が透明な状態から濃度を持った状態に移移されること、すなわちセグメントを点灯することで行う。このLCD12は、後述する表示用駆動電圧 V_{LC} が3Vに設定されており、この表示用駆動電圧 V_{LC} の下で適切な濃度となるように調節されている。

【0019】図1に上記カメラの要部構成を示す。カメラには、このカメラの各部を制御するマイクロコンピュータ30、LCD12を駆動するLCD駆動回路31を1チップとしたLSI（大規模集積回路）32が内蔵されている。また、電源装置は、電池17を電源として、カメラの各部の動作に必要な電圧を供給する昇圧回路35と、LCD12を駆動するのに必要な表示用駆動電圧 V_{LC} 等を出力する駆動電圧出力回路36とからなる。

【0020】昇圧回路35は、レンズカバー9の開閉に

連動した電源スイッチ37のON/OFFにより、マイクロコンピュータ30の制御で停止状態と動作状態とに切り替えられる。電源スイッチ37がONとなると、マイクロコンピュータ30は、昇圧回路35を動作状態とする。この動作状態では、昇圧回路35は、電池17の出力電圧3Vを昇圧して電圧5V(=V1)を出力端子から出力する。この昇圧回路35から出力される5Vの電圧は、昇圧回路35の入力側の電圧、出力側の負荷が変動しても一定に保たれるようにされている。電源スイッチ37がOFFのときには、消費電力を低く抑えるために昇圧回路35は停止状態とされ、その機能が停止しているが、このときには昇圧回路35は、電池17の出力電圧と同等の電圧を出力端子から出力する。したがって、このカメラでは、昇圧回路35が電圧切替回路となっており、昇圧回路35の動作状態が第1の状態であり、停止状態が第2の状態である。

【0021】マイクロコンピュータ30とLCD駆動回路31は、 V_{DD} 端子と V_{SS} 端子とが昇圧回路35の出力端子間に接続されており、これらの間に印加される V_{DD} - V_{SS} 端子間電圧で動作する。すなわち、 V_{DD} 端子と V_{SS} 端子は、 V_{SS} 端子をグランド端子としたマイクロコンピュータ30とLCD駆動回路31に共通な電源端子となっている。

【0022】マイクロコンピュータ30は、 V_{DD} - V_{SS} 端子間電圧が5Vのときには通常状態で動作し、 V_{DD} - V_{SS} 端子間電圧がほぼ3Vのときにはスリープ状態で動作する。通常状態では、全機能が動作可能となり、撮影のためのシーケンス等が実行可能になる。また、スリープ状態では、マイクロコンピュータ30内の一部の回路、例えば電源スイッチ37のON/OFFの検知回路やLCD12に表示を行うための表示データを生成する回路、後述するトランジスタ42の制御回路等の必要最低限の回路だけが動作し、消費電力が低くされている。

【0023】LCD駆動回路31は、従来のものと同様な構成であり、 V_{DD} - V_{SS} 端子間電圧で動作する。このLCD駆動回路31は、 V_{DD} - V_{SS} 端子間電圧が5Vでも3Vでも動作するようにされている。動作時には、LCD駆動回路31は、 V_{DD} - V_{LC} 端子間に印加される表示用駆動電圧 V_{LC} をLCD12のセグメント電極に印加することにより、表示データに基づいた内容をLCD12に表示する。詳細には、LCD駆動回路31は、LCD12を周知の1/3バイアス法によって駆動する。すなわち、表示用駆動電圧 V_{LC} を分圧し、 V_{LC} 端子の電位を基準（電位0V）として、3V、2V、1Vとなるバイアス電圧がLCD駆動回路31の V_{DD} 端子、 V_{LC1} 端子、 V_{LC2} 端子に与えられ、この各バイアス電圧をLCD駆動回路31が点灯すべきセグメントのセグメント電極に所定のタイミングで切り替えながら印加する。

【0024】駆動電圧出力回路36は、 V_{DD} - V_{SS} 端子

間電圧、すなわち昇圧回路35の出力端子間の電圧から3Vの表示用駆動電圧 V_{LC} を生成し、この表示用駆動電圧 V_{LC} から前述の各バイアス電圧を取り出してLCD駆動回路31に供給する。この駆動電圧出力回路36は、抵抗群40と、抵抗41と、スイッチング手段としてのトランジスタ42等とから構成されている。

【0025】抵抗群40は、抵抗値「R」の3個の抵抗40a~40cを直列に接続したものである。抵抗群40と抵抗41は、 V_{DD} 端子と V_{SS} 端子との間、すなわち昇圧回路35の出力端子間に直列に接続されており、抵抗40aの一端が V_{DD} 端子に、抵抗40a、40bの接続点が V_{LC1} に、抵抗40b、40cの接続点が V_{LC2} に、抵抗40c、41の接続点が V_{LC} に、抵抗41の一端が V_{SS} 端子にそれぞれ接続されている。抵抗41の抵抗値は「2R」となっている。

【0026】これらの抵抗40a~40c、41の接続は、従来のものと同じであり、後述するようにトランジスタ42がOFFのときには、5Vの $V_{DD}-V_{SS}$ 端子間電圧を抵抗群40と抵抗41とで分圧し、抵抗群40の両端に3Vの電圧を発生し、これを $V_{DD}-V_{LC}$ 端子間に表示用駆動電圧 V_{LC} として供給する。また、この表示用駆動電圧 V_{LC} は、抵抗40a~40cによって分圧され、LCD駆動回路31の V_{DD} 端子、 V_{LC1} 端子、 V_{LC2} 端子にバイアス電圧として与えられる。すなわち、 V_{LC} 端子の電位を基準として、3V、2V、1Vとなるバイアス電圧が V_{DD} 端子、 V_{LC1} 端子、 V_{LC2} 端子に与えられる。この回路では、抵抗群40が第1の抵抗であり、抵抗41が第2の抵抗である。

【0027】なお、LCD駆動回路31がバイアス電圧を発生するための抵抗を内蔵している場合や、LCD12をスタティック駆動する場合には、抵抗群40を1個の抵抗で構成し、表示用駆動電圧 V_{LC} だけをLCD駆動回路31に与えるようにすればよい。また、1/3バイアス法の他のバイアス法で駆動する場合には、そのバイアス法に応じた抵抗値、個数の抵抗を用いる。

【0028】トランジスタ42は、昇圧回路35の出力電圧、すなわち $V_{DD}-V_{SS}$ 端子間電圧が5V、3Vのいずれの場合にも、表示用駆動電圧 V_{LC} を3Vに維持するためのものである。このトランジスタ42は、そのコレクタ端子とエミッタ端子が抵抗41の両端に接続され、ベース端子がマイクロコンピュータ30のポートPに接続される。このように接続されたトランジスタ42は、マイクロコンピュータ30の制御により、電源スイッチ37に連動してON/OFF（コレクタ-エミッタ間を導通/非導通）が切り替えられる。マイクロコンピュータ30は、電源スイッチ37がONのときにはトランジスタ42をOFFとし、電源スイッチ37がOFFのときにはトランジスタ42をONとする。

【0029】電源スイッチ37がOFFとされて $V_{DD}-V_{SS}$ 端子間電圧が3Vとなっているときには、トランジ

スタ42がONとなって抵抗41の両端子を短絡する。これにより、抵抗41が無効化され、抵抗群40の両端から $V_{DD}-V_{LC}$ 端子間に3Vの表示用駆動電圧 V_{LC} が印加される。もちろん、 $V_{DD}-V_{LC}$ 端子間に3Vの電圧が印加されることにともない、 V_{DD} 端子、 V_{LC1} 端子、 V_{LC2} 端子には、1/3バイアス法での駆動に必要なバイアス電圧が供給される。また、電源スイッチ37がONとされて $V_{DD}-V_{SS}$ 端子間電圧が5Vとなっているときには、トランジスタ42がOFFとされるため、前述のように抵抗41が有効になり3Vの表示用駆動電圧 V_{LC} が得られる。

【0030】このように、従来の回路にトランジスタ42とこれにベース電圧を与えるための抵抗を付加するだけで、表示用駆動電圧 V_{LC} を3Vに保つことができる。

【0031】撮影機構48は、鏡胴4の繰り出しやシャッタの開閉、フィルム給送、ストロボの発光、測距、測光を行うための回路やモータから構成されている。この撮影機構48は、マイクロコンピュータ30の制御下で、昇圧回路35からの5Vの出力電圧で駆動される。

【0032】次に上記構成の作用について説明する。レンズカバー9が閉じ位置の状態では、電源スイッチ37がOFFとなっている。このように電源スイッチ37がOFFのときには、昇圧回路35が停止状態となっており、この昇圧回路35からは電池17の出力電圧と同等な3Vが出力されている。また、この3Vが $V_{DD}-V_{SS}$ 端子間に与えられるでマイクロコンピュータ30、LCD駆動回路31が動作しているが、マイクロコンピュータ30は、スリープ状態で動作している。

【0033】スリープ状態のマイクロコンピュータ30は、電源スイッチ37がOFFとなっていることにより、トランジスタ42をONとしている。これにより、抵抗41の両端が短絡されており、 $V_{DD}-V_{SS}$ 端子間の3Vの電圧が抵抗群40の両端に印加された状態となっている。結果として、 $V_{DD}-V_{LC}$ 端子間に3Vの表示用駆動電圧 V_{LC} が供給され、 V_{DD} 端子、 V_{LC1} 端子、 V_{LC2} 端子には、1/3バイアス法での駆動に必要なバイアス電圧が供給される。

【0034】LCD駆動回路31には、スリープ状態で動作中のマイクロコンピュータ30で生成される表示データが入力されており、この表示データに基づいたLCD12のセグメント電極に各バイアス電圧を所定のタイミングで切り替えながら印加する。これにより、LCD12には表示データに基づいた内容が表示される。例えば、自動発光/発光禁止/強制発光のいずれが現在カメラに設定されているかがストロボマーク24により表示されたり、撮影日あるいは時間を写し込むモードに設定されていれば、日時表示22として現在の月日あるいは時間が表示される。また、写真フィルムカートリッジ18が装填されていれば、この装填されている写真フィルム18aの撮影済枚数がコマ数カウンタ21として表示

され、写真フィルムカートリッジ 18 が装填されていない場合は、装填されていないことを示す形状でコマ数カウンタ 21 が表示される。

【0035】このように、レンズカバー 9 を開き位置にしていなくても、すなわち電源スイッチ 37 を OFF としていても、LCD 12 の表示が行われるためカメラの設定状態や写真フィルムカートリッジ 18 の装填の有無等を撮影者は知ることができる。また、電源スイッチ 37 が OFF となっている状態では、撮影機構 48 が動作しないので、電池 17 から流れる電流に大きな変動がない。したがって、電池 17 と同等の昇圧回路 35 の出力電圧が大きく変動することがないから、LCD 12 の点灯中のセグメントの濃度が変化して、故障と誤認されることもない。

【0036】撮影を行う場合には、撮影者は、レンズカバー 9 を閉じ位置から開き位置に向けてスライドし開き位置にセットする。レンズカバー 9 が開き位置にセットされると、これに連動して電源スイッチ 37 が ON となる。マイクロコンピュータ 30 は、スリープ状態でも電源スイッチ 37 の ON/OFF を監視しているから、レンズカバー 9 の開き位置へのスライドに連動した電源スイッチ 37 の ON を検知すると、マイクロコンピュータ 30 は、昇圧回路 35 を動作状態にするとともに、ポート P を介してトランジスタ 42 を OFF とする。

【0037】昇圧回路 35 は、動作状態となると電池 17 の 3 V の電圧を昇圧し、電圧 5 V を出力するようになる。この昇圧回路 35 からの 5 V の出力電圧がマイクロコンピュータ 30 の $V_{DD} - V_{SS}$ 端子間に印加されるとともに、撮影機構 48 に供給される。これにより、マイクロコンピュータ 30 は、スリープ状態から通常状態に移行し、撮影機構 48 は動作可能となる。

【0038】一方、トランジスタ 42 の OFF により、抵抗 41 が有効となる。上記のように $V_{DD} - V_{SS}$ 端子間には、昇圧回路 35 からの電圧 5 V が印加された状態となるから、直列に接続された抵抗群 40 と抵抗 41 の両端に電圧 5 V が印加される。これにより、抵抗群 40 と抵抗 41 の分圧作用により $V_{DD} - V_{LC1}$ 端子間に 3 V の表示用駆動電圧 V_{LC} が、 V_{DD} 端子、 V_{LC1} 端子、 V_{LC2} 端子に各バイアス電圧が供給される。結果として、電源スイッチ 37 の ON/OFF の前後で表示用駆動電圧 V_{LC} が変わらないから、LCD 12 のセグメントの濃度も変わらない。

【0039】マイクロコンピュータ 30 は、昇圧回路 35 を動作状態とした後、鏡胴 4 を繰り出し、またストロボ発光部 13 をポップアップさせて撮影待機状態とする。撮影待機状態で、リリースボタン 10 を半押しとすれば、撮影機構 40 が駆動され、被写体輝度、撮影距離の測定が行われる。引き続きリリースボタン 10 を全押しとすれば、被写体距離に対応して撮影レンズ 3 のピント合わせが行われ、測定された被写体輝度のもとでシャ

ッター羽根の開閉が行われて写真フィルム 18 a に露光が行われる。シャッター羽根の開閉動作の完了後には、写真フィルム 18 a の 1 コマ送りが行われ、撮影待機状態となる。

【0040】このときに撮影機構 48 の動作により、電池 17 の出力電圧が変動しても、昇圧回路 35 の出力電圧が一定に保たれるから、表示用駆動電圧 V_{LC} も 3 V に保たれるため LCD 12 の点灯中のセグメントの濃度は変わらない。

10 【0041】撮影後にレンズカバー 9 を開き位置から閉じ位置に向けてスライドすると、電源スイッチ 37 が OFF となる。マイクロコンピュータ 30 は、電源スイッチ 37 の OFF を検知すると、撮影機構 48 を駆動して鏡胴 4 を沈胴位置に戻し、またストロボ発光部 13 を収納した後に、昇圧回路 35 を停止状態に、トランジスタ 42 を ON にする。マイクロコンピュータ 30 は、昇圧回路 35 の出力電圧が 3 V となることにより、スリープ状態に移行する。また、トランジスタ 42 の ON により、抵抗 41 の両端が短絡されることによって、 $V_{DD} - V_{SS}$ 端子間の 3 V の電圧が抵抗群 40 の両端に印加された状態となるので、 $V_{DD} - V_{LC1}$ 端子間に 3 V の表示用駆動電圧 V_{LC} が供給され、 V_{DD} 端子、 V_{LC1} 端子、 V_{LC2} 端子には、この表示用駆動電圧 V_{LC} を分圧したバイアス電圧が供給される。以後、上記同様にスリープ状態で動作中のマイクロコンピュータ 30 で生成される表示データに基づいて LCD 駆動回路 31 が LCD 12 のセグメント電極に各バイアス電圧を所定のタイミングで切り替えながら印加することで、LCD 12 での表示が継続される。

30 【0042】図 4 に示す例は、レンズカバーに連動したスイッチの ON/OFF でトランジスタの ON/OFF を行う例を示すものである。なお、以下に説明する他は、上記実施形態と同じであり、実質的に同じ構成部品には同一符号を付してその説明を省略する。

【0043】この図 4 の例では、マイクロコンピュータ 30 のポート P は、常にトランジスタ 42 を ON とする信号を出力するようにされるとともに、このポート P とトランジスタ 42 のベース端子の間にレンズカバー 9 の開閉に連動したスイッチ 51 が設けられている。スイッチ 51 は、レンズカバー 9 が開き位置にセットされると OFF となってトランジスタ 42 を OFF とし、開き位置から閉じ位置方向にスライドされると ON となってトランジスタ 42 を ON とする。

40 【0044】この構成によれば、マイクロコンピュータ 30 がトランジスタ 42 の ON/OFF を制御しなくても、レンズカバー 9 の操作、すなわち撮影者がカメラを使用状態にするか、不使用状態にするかの操作に連動してトランジスタ 42 の ON/OFF が切り替えられて一定な表示用駆動電圧 V_{LC} が得られる。

50 【0045】上記実施形態では、マイクロコンピュータ

のポートとトランジスタ42のベース端子との間にスイッチ51を接続しているが、図5に示すように昇圧回路35の出力とトランジスタ42のベース端子とを接続し、この間をスイッチ51で開閉するようにしてもよい。また、図6に示すように、トランジスタ42を用いずに、レンズカバー9の開閉に連動してON/OFFされるスイッチ51を V_{cc} 、 V_{ss} 端子間に接続された抵抗41と並列に接続する構成としてもよい。この場合に、スイッチ51は、レンズカバー9が閉じ位置とされたときにONとされて抵抗41の両端を短絡するようにする。なお、レンズカバー9に限らず、カメラを使用状態と不使用状態とに切り替える他の操作部材に連動させてスイッチ51をON/OFFするようにしてもよい。

【0046】図7は、ツェナダイオードを用いて表示用駆動電圧 V_{lc} を一定とする例を示すものである。なお、以下に説明する他は、上記実施形態と同じであり、実質的に同じ構成部材には同一符号を付してその説明を省略する。

【0047】この例では、 V_{cc} 、 V_{lc} 端子間には、抵抗群40と並列にツェナダイオード60が接続されている。このツェナダイオード60は、表示用駆動電圧 V_{lc} と同じツェナ電圧(3V)のものが用いられており、その接続方向はカソードが V_{cc} 端子に接続される方向とされ、逆方向電圧が印加されるようにしてある。

【0048】 V_{cc} 、 V_{lc} 端子間に接続された抵抗群61の各抵抗61a～61cの合成抵抗値を R_1 、 V_{lc} 、 V_{ss} 端子間に接続された抵抗62の抵抗値を R_2 としたときに、抵抗値 R_2 が合成抵抗値 R_1 よりも相対的に十分に小さく($R_2 \ll R_1$)なるように調節されている。なお、 V_{cc} 端子、 V_{lc1} 端子、 V_{lc2} 端子に1/3バイアス法での駆動に必要なバイアス電圧を供給するため、抵抗群61の各抵抗61a～61cの抵抗値は、それぞれ合成抵抗値 R_1 の1/3とされている。

【0049】この構成によれば、電源スイッチ37がOFFとされて昇圧回路35から電圧3Vが出力されているときには、 V_{cc} 、 V_{ss} 端子間に3Vの電圧が印加されるが、抵抗62の抵抗値 R_2 が抵抗群61の合成抵抗値 R_1 よりも十分に小さくされているから、抵抗62による電圧降下は実質的に「0」Vとなって無視でき、抵抗群61の両端から3Vの電圧が取り出され、これが V_{cc} 、 V_{lc} 端子間に表示用駆動電圧 V_{lc} と供給され、 V_{cc} 端子、 V_{lc1} 端子、 V_{lc2} 端子には、1/3バイアス法での駆動に必要なバイアス電圧が与えられる。

【0050】一方、電源スイッチ37がONとされて昇圧回路35から電圧5Vが出力されているときには、 V_{cc} 、 V_{ss} 端子間に5Vの電圧が印加される。しかし、このときには、ツェナダイオード60がツェナ電流(逆方向電流)を流して、その両端の電圧がツェナ電圧、すなわち3Vに維持される。結果として、抵抗群61の両端の電圧が3Vとなり、この3Vが表示用駆動電圧 V_{lc} 、

として V_{cc} 、 V_{lc} 端子間に供給される。もちろん、 V_{cc} 端子、 V_{lc1} 端子、 V_{lc2} 端子には、1/3バイアス法での駆動に必要なバイアス電圧が与えられる。

【0051】上記各実施形態では、カメラについて説明したが、本発明はカメラに限らず、LCDTOこれを駆動する回路とを有した各種機器の電源装置に利用できる。また、上記各実施形態では、電圧V1、V2が5V、3Vであるが、電圧V1、V2は、これらの電圧値に限られるものではなく、 $V1 > V2$ を満たしていれば、その他の電圧値であってもよい。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電源スイッチのON/OFFに連動して電圧切替回路が第1の電圧V1、第2の電圧V2を出力端子から切り替えて出力し、この出力端子間の電圧から液晶表示パネルの駆動に必要な表示用駆動電圧を駆動電圧出力回路で取り出すときに、印加電圧が第1の電圧V1、第2の電圧V2のいずれの場合でも第2の電圧V2を表示用駆動電圧としてLCD駆動回路に供給するようにしたから、電源スイッチのON/OFFにかかわらず表示濃度を一定にしながら液晶表示パネルで表示を行うことができる。

【0053】また、電圧切替回路の出力端子間に直列に接続された第1、第2の抵抗と、電源スイッチがONのときに第2の抵抗の端子間を短絡するように接続されたスイッチ手段とから駆動電圧出力手段を構成し、第1の抵抗の端子間電圧を表示用駆動電圧として出力するようにしたから、従来の回路にスイッチ手段を追加するだけで、表示用駆動電圧を第2の電圧V2に保つことができる。

【0054】さらに、電圧切替回路の出力端子間に直列に接続された第1の抵抗及び第2の抵抗と、第1の抵抗の端子間に並列に接続されて逆方向電圧が印加されるようにしたツェナダイオードとから駆動電圧出力手段を構成し、第1の抵抗に対して第2の抵抗の抵抗値を相対的に十分に小さくするとともに、ツェナダイオードのツェナ電圧を第2の電圧V2として、第1の抵抗とツェナダイオードとの共通な端子間電圧を表示用駆動電圧として出力するようにしたから、従来の回路に用いられる抵抗の抵抗値の調節とツェナダイオードの追加だけで、表示用駆動電圧を第2の電圧V2に保つことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した電源装置の概略を示すブロック図である。

【図2】図1の電源装置を備えたカメラの外観を示す斜視図である。

【図3】LCDの表示内容の一例を示す説明図である。

【図4】レンズカバーの開閉に連動したスイッチでトランジスタのON/OFFを制御する例を示すものである。

【図5】昇圧回路からトランジスタの駆動電圧を取り出

すとともに、レンズカバーの開閉に連動したスイッチを用いてトランジスタのON/OFFを制御する例を示すものである。

【図6】 $V_{LC1} - V_{SS}$ 端子間に接続された抵抗の両端にレンズカバーの開閉に連動してON/OFFされるスイッチを設けた例を示すものである。

【図7】ツェナダイオードにより表示用駆動電圧を一定にする例を示すものである。

【符号の説明】

9 レンズカバー

12 LCD

* 17 電池

30 マイクロコンピュータ

31 LCD駆動回路

35 昇圧回路

36 駆動電圧出力回路

37 電源スイッチ

40 抵抗群

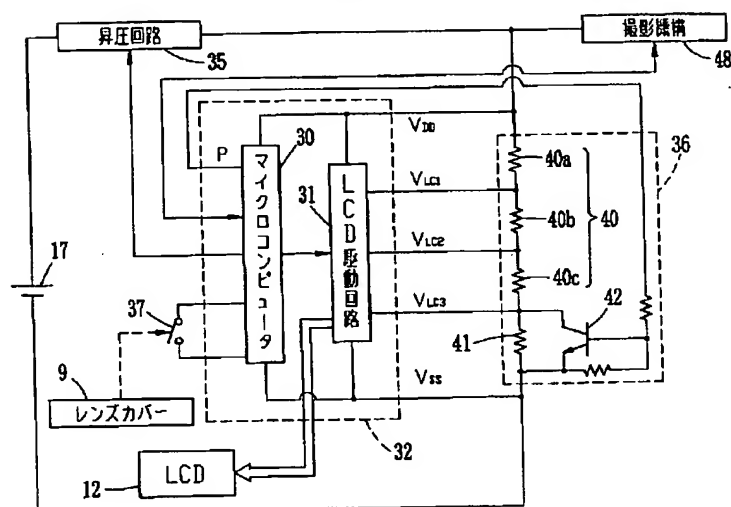
40a~40c, 41 抵抗

42 トランジスタ

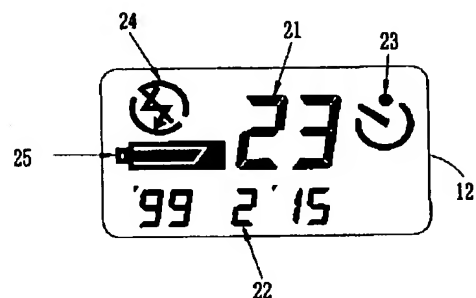
10 60 ツェナダイオード

*

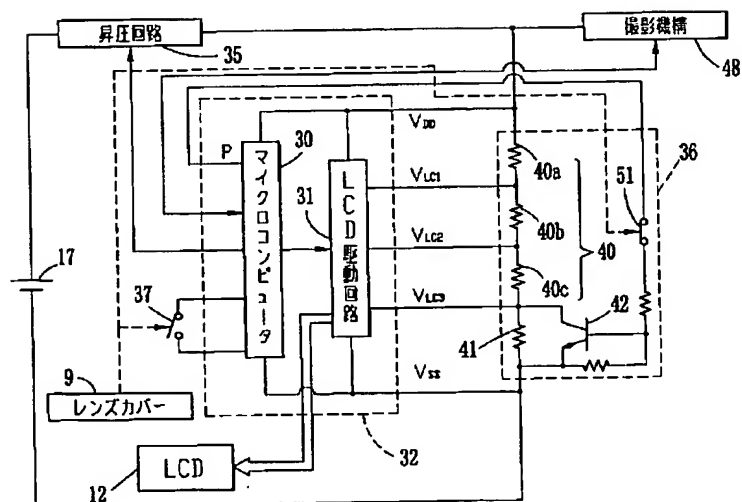
【図1】



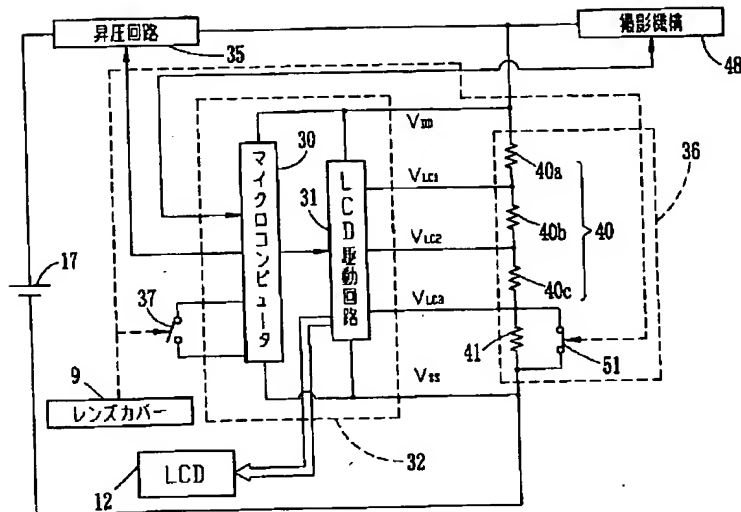
【図3】



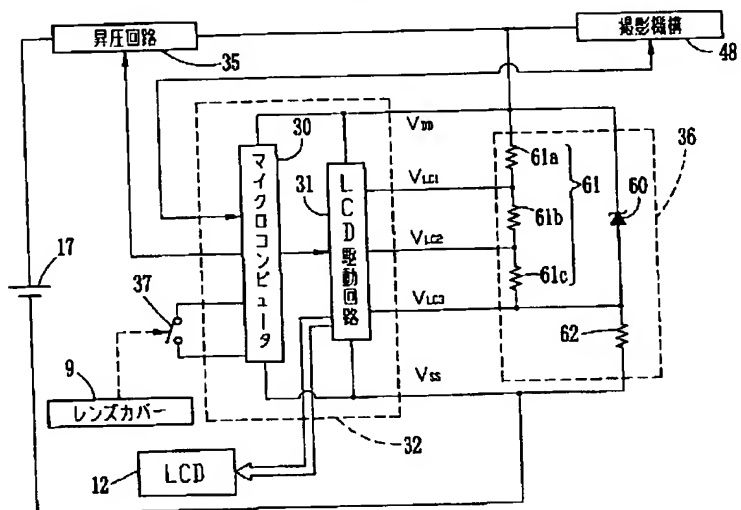
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H093 NC04 NC05 NC07 NC49 NC50
 ND02 ND07 ND39 ND49
 2H100 DD08
 2H102 BA22 BB08
 5C006 AA01 AF67 BB11 BF15 BF31
 BF38 BF43 BF46 FA21